

博士論文の要旨及び審査結果の要旨

氏名 栗原 加奈子
学位 博士 (歯学)
学位記番号 新大院博 (歯) 第 427 号
学位授与の日付 平成 31 年 3 月 25 日
学位授与の要件 学位規則第 4 条第 1 項該当
博士論文名 The effect of tongue thrusting on tongue pressure production during swallowing in adult anterior open bite cases
(成人前歯部開咬症の舌突出が嚥下時舌圧発現様相に与える影響)

論文審査委員 主査 教授 小野高裕
副査 教授 齋藤 功
副査 教授 井上 誠

博士論文の要旨

【背景および目的】

嚥下時舌動態は、顎顔面形態や咬合状態の成立や維持と密接に関連する。嚥下時における舌突出などの異常な舌動態は不正咬合を誘発し、矯正歯科治療後の安定性を欠く要因とされる。したがって、矯正治療を行う上での診断や治療方針立案時には、嚥下時における舌動態の詳細な検討が必要である。

前歯部開咬症は、上下顎骨あるいは上下顎歯列弓の垂直的な異常として認識され、特徴的な顎顔面形態を示す。前歯部開咬症では、嚥下時において上下顎前歯部の咬合接触による口腔前方部の閉鎖が困難で、舌や口唇などが代償し閉鎖していると考えられる。また、前歯部開咬症では嚥下時に舌突出癖を伴う場合があるが、突出時における舌動態の詳細は明らかではない。そこで本研究では、前歯部開咬症を対象として嚥下時における舌突出が舌圧発現様相に与える影響を検討することとした。

【方法】

対象は、新潟大学医歯学総合病院矯正歯科を受診し、前歯部開咬症と診断された 11 名 (男性 5 名、女性 6 名、平均 21.1 歳) とし、嚥下時舌突出の有無により、2 群 (舌癖群 8 名、舌癖なし群 3 名) に分類した。また、個性正常咬合者 8 名 (男性 3 名、女性 5 名、平均 24.3 歳、以下健常群) を対照とした。5 か所の計測部位 (Ch1: 正中前方部、Ch2: 正中中央部、Ch3: 正中後方部、Ch4.5: 周縁部) を持つ厚さ 0.1mm の舌圧センサシート (Swallow-Scan、ニッタ、大阪) を義歯用安定剤 (タッチコレクト II、塩野義製薬、大阪) により口蓋粘膜に貼付し、無味の水ゼリー 4.0ml (トロミドリンク、日清オイリオ、東京) 嚥下時の舌圧を測定した。測定時姿勢は坐位で、頭位は FH 平面と床面が平行になるようにした。検者は、被検食品を被験者の口腔内に入れ保持させ、一度で嚥下するように指示した。同一被験者における試行回数は 5 回とし、平均値を個人の値とした。解析項目は、舌圧発現、舌圧ピーク、舌圧消失の時系列、舌圧ピーク値、舌圧持続時間および嚥下時間とした。嚥下の開始は、Ch1 の舌圧発現時と設定した。各部位における舌圧発現、舌圧ピーク、舌圧消失の時系列、舌圧ピーク値、舌圧持続時間、嚥下時間についての 3 群間の比較、および各群の舌圧発現、舌圧ピーク、舌圧消失の時系列の各部位間における比較には Steel-Dwass 検定を用い ($p < 0.05$)、統計学的解析には JMP® version 9.0.2 (Statistical Discovery TM, From SAS, USA) を利用した。

【結果】

舌癖なし群、舌癖群ともに嚥下時における口蓋正中部の舌圧発現は健常群と同様に前方から後方へと向かい、周縁部はほぼ同時に発現したが、舌癖群では他 2 群と比較し、正中前方部に対してその他の部位の舌圧発現が遅延する傾向を示した。また、舌癖なし群は健常群と比較し、口蓋正中後方部の舌圧持続時間が有意に短い値を示したが、舌圧ピーク値には有意差を認めず舌圧波形は健常群に類似していた。一方、舌癖群は健常群と比較し、正中後方部の舌圧持続時間が有意に短く、正中中央部、正中後方部および周縁部の舌圧ピーク値は有意に低い値を示し、舌圧波形は多様性に富んでいた。

【考察】

本研究は、成人前歯部開咬症を対象とし、舌圧センサシートを用いて嚥下時における舌突出が舌圧発現様相に与える影響を検討した最初の報告である。今回観察されたパターンは、嚥下の 4 期モデルのうち、口腔準備期、口腔送り込み期にかけての舌・口蓋の接触動態を表すもので、健常群における嚥下時舌圧発現様相は、舌圧センサシートを用いた過去の報告と同様の傾向を示した。舌癖なし群の嚥下時舌圧発現様相は、接触圧は弱いものの健常群に近似していた。舌癖なし群は、嚥下時の舌突出は認めないものの、前歯部開咬症のため嚥下の遂行に先立ち上下の切歯を近接させられないことから嚥下の口腔準備期に障害が及んでいると考えられるが、その障害の程度は比較的少ないことが示唆された。一方、舌癖群の嚥下時舌圧発現様相は健常群とは著しい差異を示した。これは、舌突出により口腔前方部の閉鎖を舌で行う動作が嚥下時のスムーズな舌挙上を困難にし、食塊移送に影響を及ぼしている可能性が示唆された。嚥下時の舌突出は口腔準備期の障害、舌挙上の阻害は口腔送り込み期の障害と捉えると、舌癖群は健常群や舌癖なし群と比較して嚥下の口腔準備期・口腔送り込み期が著しく障害され、嚥下時の舌突出による口腔準備期の障害が口腔送り込み期以降の障害を招いていると推察された。

【結論】

舌突出癖を伴う前歯部開咬症の嚥下時舌圧発現様相は、個性正常咬合者とは異なり舌圧ピーク値が口蓋正中中央部から後方で弱く、舌圧波形は多様性に富むことが示された。すなわち、嚥下時の舌突出による嚥下口腔準備期の障害が口腔送り込み期以降の障害を惹起している可能性が考えられた。今回の研究結果は、前歯部開咬症の嚥下時舌動態を把握するうえでの有用な情報を提供するもので、今後における前歯部開咬症に対する矯正歯科治療の方針立案や口腔筋機能療法の効果判定に利用できる可能性をもつ。

審査結果の要旨

前歯部開咬症は、上下顎骨あるいは上下顎歯列弓の関係の垂直的な異常で特徴的な顎顔面形態を示し、矯正歯科治療の対象となる不正咬合の中で治療難易度が高いとされる。その理由として、顎顔面領域における形態的不調和だけではなく、舌や口唇など口腔周囲軟組織の機能的動態が開咬の成立や治療の成否に大きく関与しているためとされている。前歯部開咬症では、特に嚥下時に舌突出癖を伴う場合が多く、舌動態の関与が強く疑われるが突出時における舌動態の詳細については未だ不明な点が多い。このような背景から本研究では、前歯部開咬症を対象として嚥下時における舌突出が舌圧発現様相に与える影響について検討した。

対象は、新潟大学医歯学総合病院矯正歯科を受診し、前歯部開咬症と診断された 11 名（男性 5 名、女性 6 名、平均 21.1 歳）とし、嚥下時舌突出の有無により 2 群（舌癖群 8 名、舌癖なし群

3名)に分類した。また、対照として個性正常咬合者8名(男性3名、女性5名、平均24.3歳)を設定し健常群とした。嚥下時舌圧測定は、被験者の口蓋部5か所(Ch1:正中前方部、Ch2:正中中央部、Ch3:正中後方部、Ch4.5:周縁部)に厚さ0.1mmの舌圧センサシートを貼付し、座位にて無味の水ゼリー4.0mlを指示嚥下させ、試行回数5回として平均値を各被験者個人の値とした。解析項目は、舌圧発現、舌圧ピーク、舌圧消失の時系列、舌圧ピーク値、舌圧持続時間および嚥下時間の6項目とし、それぞれの項目について3群間で統計学的に比較検討した。

嚥下時における口蓋正中部の舌圧発現は、舌癖なし群、舌癖群においてともに健常群と同様に前方から後方へと向かい周縁部はほぼ同時に発現したが、舌癖群においては他2群と比較し正中前方部に対してその他の部位の舌圧発現が遅延する傾向を示した。また、口蓋正中後方部の舌圧持続時間は健常群と比較し、舌癖なし群、舌癖群ともに有意に短い値を示したが、舌癖なし群においては舌圧ピーク値には有意差を認めず舌圧波形は健常群に類似していたのに対し、舌癖群では正中中央部、正中後方部および周縁部の舌圧ピーク値が有意に低い値を示し舌圧波形も多様性に富んでいた。

以上のことから、舌癖なし群は嚥下時の舌突出は認めないものの、嚥下遂行に先立ち上下顎切歯を近接させられないことから嚥下の口腔準備期に障害が及んでいるが、その障害の程度は比較的少ないことを示唆した。一方、舌癖群の嚥下時舌圧発現様相から、舌突出により口腔前方部の閉鎖を舌で行う動作が嚥下時のスムーズな舌挙上を妨げ食塊移送に影響を及ぼしている可能性があり、舌癖群は健常群や舌癖なし群と比較して嚥下の口腔準備期・口腔送り込み期が著しく障害されていると推察した。

本研究は、前歯部開咬症患者を対象とし、口蓋に貼付した舌圧センサシートにより嚥下時舌動態を計測し、舌癖群、舌癖なし群、健常群の3群について比較検討した。その結果、舌突出癖を伴う前歯部開咬症の嚥下時舌圧発現様相は、個性正常咬合者とは異なり舌圧ピーク値が口蓋正中中央部から後方部で弱く、舌圧波形は多様性に富み、嚥下時の舌突出による嚥下口腔準備期の障害が口腔送り込み期以降の障害を惹起している可能性を明らかにした。

これまで矯正臨床において術者の経験値を拠り所として議論されてきた前歯部開咬症と舌癖との関連性について、前歯部開咬症の嚥下時舌動態を視覚的、客観的に明示し、前歯部開咬症に対する今後の矯正歯科治療の方針立案や口腔筋機能療法の効果判定に応用できる可能性を提示した点において学位を授与するに相応しい研究であると判断した。